

REC'D 15 NOV 2000

WIPO

PCT

PCT/JP00/06149

10/069957

08.09.00

#2

JP 00/6149
Eku

日本国特許庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application:

2000年 5月18日

出願番号
Application Number:

特願2000-146713

出願人
Applicant(s):

日本電気株式会社

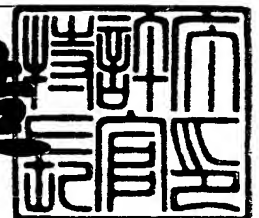
PRIORITY
DOCUMENT

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

2000年10月27日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2000-3083305

【書類名】 特許願

【整理番号】 53310445

【提出日】 平成12年 5月18日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04M 3/02

【発明者】

【住所又は居所】 東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

【氏名】 磯前 奈弥

【特許出願人】

【識別番号】 000004237

【氏名又は名称】 日本電気株式会社

【代理人】

【識別番号】 100088812

【弁理士】

【氏名又は名称】 ▲柳▼川 信

【先の出願に基づく優先権主張】

【出願番号】 平成11年特許願第253725号

【出願日】 平成11年 9月 8日

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 030982

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9001833

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ページングシステム及びページング方法

【特許請求の範囲】

【請求項1】 上位ネットワークからのページング指令に応答して基地局制御装置から移動局を一斉に呼出すページング処理を行うページングシステムであって、

前記基地局制御装置は前記上位ネットワークの移動通信交換局がパケットサービスと回線交換サービスとの連携機能を有するかどうかに従って、ページングチャンネル及び個別チャンネルのいずれか一方を用いて前記ページング処理を行うページング処理手段を含むことを特徴とするページングシステム。

【請求項2】 前記ページング処理手段は、前記上位ネットワークの移動通信交換局がパケットサービスと回線交換サービスとの連携機能を有しない場合は、前記移動局IDの検索を行うことを特徴とする請求項1記載のページングシステム。

【請求項3】 前記ページング処理手段は、前記上位ネットワークの移動通信交換局がパケットサービスと回線交換サービスとの連携機能を有する場合は、前記上位ネットワークと前記基地局制御装置との間のコネクション状態に応じてページングチャンネル及び個別チャンネルのいずれか一方を用いて前記ページング処理を行うことを特徴とする請求項1記載のページングシステム。

【請求項4】 前記ページング指令には前記移動局IDの検索の要・不要を示す検索不要フラグが含まれることを特徴とする請求項1乃至3いずれかに記載のページングシステム。

【請求項5】 前記検索不要フラグは、前記上位ネットワークの移動通信交換局がパケットサービスと回線交換サービスとの連携機能を有しない場合は、要に設定されることを特徴とする請求項4記載のページングシステム。

【請求項6】 前記検索不要フラグは、前記上位ネットワークの移動通信交換局がパケットサービスと回線交換サービスとの連携機能を有し、かつ前記上位ネットワークと前記基地局制御装置との間がコネクションレスであれば不要に設

定されることを特徴とする請求項4記載のページングシステム。

【請求項7】 前記検索不要フラグが不要の場合、前記ページング処理は前記ページングチャンネルが用いられることを特徴とする請求項6記載のページングシステム。

【請求項8】 前記上位ネットワークと前記基地局制御装置との間がコネクションオリエンテッドであれば、前記ページング処理は前記個別チャンネルが用いられることを特徴とする請求項3記載のページングシステム。

【請求項9】 前記ページング指令には前記基地局制御装置と通話中の移動局との間のコネクションを特定するためのコネクションIDがさらに含まれ、前記ページング処理手段は前記コネクションIDによってコネクションを特定して前記個別チャンネルを用いて前記ページング処理を行うことを特徴とする請求項3記載のページングシステム。

【請求項10】 上位ネットワークからのページング指令に応答して基地局制御装置から移動局を一斉に呼出すページング処理を行うページング方法であって、

前記基地局制御装置は前記上位ネットワークの移動通信交換局がパケットサービスと回線交換サービスとの連携機能を有するかどうかに従って、ページングチャンネル及び個別チャンネルのいずれか一方を用いて前記ページング処理を行うページング処理ステップを含むことを特徴とするページング方法。

【請求項11】 前記ページング処理ステップは、前記上位ネットワークの移動通信交換局がパケットサービスと回線交換サービスとの連携機能を有しない場合は、前記移動局IDの検索を行うことを特徴とする請求項10記載のページング方法。

【請求項12】 前記ページング処理ステップは、前記上位ネットワークの移動通信交換局がパケットサービスと回線交換サービスとの連携機能を有する場合は、前記上位ネットワークと前記基地局制御装置との間のコネクション状態に応じてページングチャンネル及び個別チャンネルのいずれか一方を用いて前記ページング処理を行うことを特徴とする請求項10記載のページング方法。

【請求項13】 前記ページング指令には前記移動局IDの検索の要・不要

を示す検索不要フラグが含まれることを特徴とする請求項 1 0 乃至 1 2 いずれかに記載のページング方法。

【請求項 1 4】 前記検索不要フラグは、前記上位ネットワークの移動通信交換局がパケットサービスと回線交換サービスとの連携機能を有しない場合は、要に設定されることを特徴とする請求項 1 3 記載のページング方法。

【請求項 1 5】 前記検索不要フラグは、前記上位ネットワークの移動通信交換局がパケットサービスと回線交換サービスとの連携機能を有し、かつ前記上位ネットワークと前記基地局制御装置との間がコネクションレスであれば不要に設定されることを特徴とする請求項 1 3 記載のページング方法。

【請求項 1 6】 前記検索不要フラグが不要の場合、前記ページング処理は前記ページングチャネルが用いられることを特徴とする請求項 1 5 記載のページング方法。

【請求項 1 7】 前記上位ネットワークと前記基地局制御装置との間がコネクションオリエンテッドであれば、前記ページング処理は前記個別チャネルが用いられることを特徴とする請求項 1 2 記載のページング方法。

【請求項 1 8】 前記ページング指令には前記基地局制御装置と通話中の移動局との間のコネクションを特定するためのコネクション ID がさらに含まれ、前記ページング処理ステップは前記コネクション ID によってコネクションを特定して前記個別チャネルを用いて前記ページング処理を行うことを特徴とする請求項 1 2 記載のページング方法。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明はページングシステム及びページング方法に関し、特に基地局から移動局がどこにいるかを調べるための一斉呼出しを RANAP (Radio Access Network Application Part) プロトコルのページング手順に従って行うページングシステム及びページング方法に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

一般に、RANAPプロトコルのページング手順は、以下のように行われる。すなわち、移動通信交換局 (Mobile Switching Center ; MSC) を含む上位ネットワーク (Core Network ; CN) から基地局制御装置 (Radio Network Controller ; RNC) にページング指令が送信されると、基地局制御装置はその指令に応答して移動局を一斉に呼出すページング処理を行う。この場合、移動局 ID (common ID) の範囲、すなわちシステムが許容する移動局の数が多いと、基地局制御装置におけるプロセス量は多くなる。したがって、そのプロセス量を減らすのはかねてからの課題であった。

【0003】

そこで、ページングの度に行われる移動局 ID による RRC (Radio Resource Control) プロトコルによるコネクション (以下、RRC コネクションと呼ぶ) の検索処理について見直しを行ってプロセス量を減らす方法が考えられる。この移動局 ID は、移動局を識別するための識別情報である。

【0004】

この移動局 ID の一例として IMSI (International Mobile Subscriber Identifier) がある。この IMSI は 4 バイト長であるため最大値が 2^{32} (約 4.3×10^9) である。したがって、ページングの度に IMSI の検索を行うのは非常に負荷が大きい。

【0005】

ここで、図 13 には、従来のページングメッセージが示されている。従来のページング手順では、ページングメッセージを受信すると、基地局制御装置はそのページングメッセージを無線上のページングチャネル (Paging Control Channel ; PCCH) 又は個別チャネル (Dedicated Control Channel ; DCCH) を用いて送信する。

【0006】

この場合、基地局制御装置は、無線上のページングチャネルで送信するか、個別チャネルで送信するかを決定するために、メッセージ内の移動局 ID をキーに

着信対象の移動局について R R C コネクションが既に確立されているかどうかを検索する。そして、R R C コネクションが確立されていなければページングチャンネルで、確立されていれば個別チャンネルでページングメッセージを送信する。これは、通信中でない移動局に対しては無線上のページングチャンネルでページングメッセージを送信するが、通信中の移動局はページングチャンネルではメッセージを受信できないため、既に確立された R R C コネクションを用いて個別チャンネルにてページングメッセージを送信する必要があるからである。

【 0 0 0 7 】

次に、以上のページング処理について図 1 4 及び図 1 5 をも参照して説明する。

【 0 0 0 8 】

図 1 4 は、上位ネットワーク 1 0 0 から基地局制御装置 2 0 0 を介して移動局 3 0 0 を一斉呼出しするページング処理を行うページングシーケンスを示す図である。同図において、上位ネットワーク 1 0 0 は図示せぬ移動通信交換局を含むものとし、その移動通信交換局と基地局制御装置 2 0 0 との間は S C C P (S i g n a l l i n g C o n n e c t i o n C o n t r o l P a r t) プロトコルによってコネクションが張られる。また、基地局制御装置 2 0 0 は図示せぬ基地局を制御するものであり、この基地局と移動局 3 0 0 との間には R R C プロトコルによってコネクションが張られる。

【 0 0 0 9 】

同図において、上位ネットワーク 1 0 0 から R A N A P プロトコルのページングメッセージ 1 1 が S C C P プロトコルのコネクションレスにて基地局制御装置 2 0 0 に送信される。このページングメッセージ 1 1 には、移動局を識別するための移動局 I D が含まれているものとする。

【 0 0 1 0 】

基地局制御装置 2 0 0 ではページングメッセージ 1 1 内の移動局 I D 情報要素を用いて指定された移動局 3 0 0 に既に R R C コネクションが張られているかどうかを検索する。この場合、図 1 4 に示されているテーブル、すなわち移動局 I D と R R C コネクションとの対応関係を示すテーブルを用いて検索する (図 1 4

中のステップ21)。

【0011】

ここで図15を参照すると、例えば、移動局ID=0x11110000ならば、「RRCコネクションなし」であるため「検索結果NG」(×印)となり、移動局300に対してRRCプロトコルページング1メッセージ12をページングチャネルPCCHにて送信する。また、移動局ID=0x11110001ならば、「RRCコネクションあり」であるため「検索結果OK」(○印)となる。「検索結果OK」の場合、同テーブルにRRCコネクションのうちのどのコネクションかを示す情報が書込まれているものとする(図示せず)。この検索結果によって得られた個別チャネルDCCHを用い、ページング2メッセージ13を送信する。

【0012】

次に、上位ネットワーク100について説明する。基地局制御装置200は以下に示す2つのタイプの上位ネットワークに接続することができる。

(1) 分離 (Separated) 上位ネットワーク

これは、パケットサービス機能を持つノードと回線交換サービス機能を持つノードとが物理的に分かれている。

(2) 連結 (Combined) 上位ネットワーク

これは、1ノード内にパケットサービス機能と回線交換サービス機能とを併せ持つ。さらに、この連結上位ネットワークには連携 (Coordination) 機能の有無により、以下の2種類がある。

(2.1) 連携機能を持たない連結上位ネットワーク

これは、物理的にはパケットサービス (Packet Service) 機能と回線交換サービス (Circuit Service) 機能とが同一ノード内にある。しかし、それらの機能は各々個別に動作する。

(2.2) 連携機能を持つ連結上位ネットワーク

これは、パケットサービス機能と回線交換サービス機能とが連携している。

【0013】

連携機能を持つ連結上位ネットワークでは、ページング要求された移動局が既

にRRCコネクションを持っているかどうかを認識できる。例えば、ある移動局に対して回線交換呼の着信要求があった場合、上位ネットワーク内で回線交換サービス機能部からパケットサービス機能部へパケット呼確立中かどうかを問合せることができる。既にパケット呼が確立されていればRRCコネクションが確立されており、パケット呼が確立されていなければRRCコネクションも確立されていないと判定できる。

【0014】

なお、SCCPは、図16に示されているように、MTP (Message Transfer Part) の上位階層で、かつRANAPの下位階層に位置する。そして、このSCCPのサービスには、コネクションが張られておらず単発で通信を行うコネクションレスと、予めコネクションを張っておきこの張られたコネクションを用いて通信を行うコネクションオリエンテッドとが存在するのである。

【0015】

【発明が解決しようとする課題】

上述したページングシーケンスでは、上位ネットワーク側でRRCコネクションありと判定できても、それを基地局制御装置に伝達する手段がないため、基地局制御装置では無条件にページング要求に対し、移動局IDによる検索を行うことになる。よって、基地局制御装置におけるページング手順においては、移動局IDを検索するプロセス量が多くなるという欠点がある。

【0016】

本発明は上述した従来技術の欠点を解決するためになされたものであり、その目的はページング手順において移動局IDを検索するプロセス量を削減することのできる基地局制御装置、これを用いたページングシステム及びページング方法を提供することである。

【0017】

【課題を解決するための手段】

本発明によるページングシステムは、上位ネットワークからのページング指令に応答して基地局制御装置から移動局を一斉に呼出すページング処理を行うペー

ジングシステムであって、前記基地局制御装置は前記上位ネットワークの移動通信交換局がパケットサービスと回線交換サービスとの連携機能を有するかどうかに従って、ページングチャネル及び個別チャネルのいずれか一方を用いて前記ページング処理を行うページング処理手段を含むことを特徴とする。前記上位ネットワークの移動通信交換局がパケットサービスと回線交換サービスとの連携機能を有する場合は前記基地局制御装置にて移動局IDを検索する必要はなくなる。従って、前記基地局制御装置はページング手順において移動局IDを検索するプロセス量を削減することができる。

【 0 0 1 8 】

本発明によるページング方法は、上位ネットワークからのページング指令にตอบสนองして基地局制御装置から移動局を一斉に呼出すページング処理を行うページング方法であって、前記基地局制御装置は前記上位ネットワークの移動通信交換局がパケットサービスと回線交換サービスとの連携機能を有するかどうかに従って、ページングチャネル及び個別チャネルのいずれか一方を用いて前記ページング処理を行うページング処理ステップを含むことを特徴とする。

【 0 0 1 9 】

要するに本発明においては、基地局制御装置におけるページング手順において移動局IDを検索するプロセス量を削減する手段を提供する。このプロセス量の削減のために、本発明ではRANAPプロトコルのページングメッセージを2種類用意している。すなわち、図2に示されているページング1メッセージと、図3に示されているページング2メッセージである。

【 0 0 2 0 】

この2種類のページングメッセージを用意することにより、基地局制御装置において不要な移動局IDの検索処理を行わずに済むようにしているのである。

【 0 0 2 1 】

図2に示されているページング1メッセージは、図13のページングメッセージに検索不要フラグが追加されたものである。このフラグを参照すれば、基地局制御装置における移動局ID検索の要否を判定できるのである。基地局制御装置は検索不要フラグが“ON”を示している場合、すなわち上位ネットワークで既

に検索済みの場合は移動局 I D の検索を行わない。

【 0 0 2 2 】

図 3 に示されているページング 2 メッセージは、連携機能ありの上位ネットワークにおいて、着信移動局に既にコネクションがあると判定された場合に用い、既に張られている S C C P コネクションを用いてメッセージを送信することで、基地局制御装置では移動局 I D の検索を行わずに R R C コネクションを特定できる。

【 0 0 2 3 】

【発明の実施の形態】

次に、本発明の第 1 の実施の形態について図面を参照して説明する。なお、以下の説明において参照する各図においては、他の図と同等部分には同一符号が付されている。

【 0 0 2 4 】

本発明によるページングシステムでは、R A N A P プロトコルのページングメッセージとしてページング 1 メッセージとページング 2 メッセージとの 2 種類のメッセージを用いる。図 2 にページング 1 メッセージの構成、図 3 にページング 2 メッセージの構成がそれぞれ示されている。

【 0 0 2 5 】

図 2 に示されているページング 1 メッセージは、図 1 3 のページングメッセージの情報要素に検索不要フラグが追加されたものである。この検索不要フラグは、基地局制御装置において移動局に R C C コネクションが確立されているか否かを検索する必要があるか否かを、上位ネットワークから基地局制御装置に対して通知するためのフラグである。

【 0 0 2 6 】

一方、図 3 に示されているページング 2 メッセージは、図 1 3 のページングメッセージとは全く異なる新規のメッセージである。このページング 2 メッセージは、情報要素を持っていない。

【 0 0 2 7 】

分離上位ネットワークと連携機能を持たない連結上位ネットワークは、ページ

ング1メッセージのみを用いる。また、連携機能を持つ連結上位ネットワークは、ページング1メッセージ及びページング2メッセージの両方を用いる。

【0028】

すなわち、ページング1メッセージは、第1ページング（移動局にRCCコネクションが確立されていない）と確信できる場合か、第1ページングの可能性がある場合に使用することになる。一方、ページング2メッセージは、第2ページング以降（移動局にRCCコネクションが確立されている）と確信できる場合に使用することになる。

【0029】

まず、連携機能を持たない上位ネットワークからのページング処理について、図1を参照して説明する。同図において、図14と同等部分は同一符号により示されている。

【0030】

図1には、上位ネットワーク400、基地局制御装置200、移動局300のそれぞれの動作と授受されるメッセージとが示されている。

【0031】

連携機能を持たない上位ネットワーク400はページング1メッセージ14をコネクションレスにて基地局制御装置200に対して送信する。このとき、ページング1メッセージ14内の検索不要フラグは“OFF”に設定する。

【0032】

基地局制御装置200ではページング1メッセージ14を受信すると、メッセージ内の検索不要フラグを判定する（図1中のステップ22）。検索不要フラグは“OFF”であるため、次の移動局ID検索判定（図1中のステップ21）を行う。これ以降は従来のシステムにおけるシーケンスと同様である。この場合、図15に示されているテーブル、すなわち移動局IDとRRCコネクションとの対応関係を示すテーブルによりRRCコネクションの有無を判定しRRCプロトコルページング1メッセージ（PCCH）12又はページング2メッセージ（DCCH）13を、移動局300に対して送信する。

【0033】

次に、連携機能を持つ上位ネットワークからのページング処理について、図4～図7を参照して説明する。まず着信先の移動局にRRCコネクションが確立されていない場合、すなわち第1ページングメッセージの場合について図4及び図5を参照して説明する。

【0034】

図4は通信中でない移動局34に対して回線交換呼が着信した例を示している。上位ネットワーク400に含まれる移動通信交換局30に回線交換呼が着信すると回線交換サービス機能部32からパケットサービス機能部31へ着信先移動局が通信中か否かの問合せ42を送る。そして、回線交換サービス機能部32はパケットサービス機能部31から移動局34は通信中ではない旨の回答43を受取り、第1ページングであることを認識する。

【0035】

回線交換サービス機能部32はページング1メッセージを作成し、既に検索済みであることを示すために検索不要フラグを“ON”に設定し、SCCPのコネクションレスで基地局制御装置33にページング1メッセージ44を送信する。ページング1メッセージを受信した基地局制御装置の動作が図5に示されている。

【0036】

図5において、基地局制御装置200は上位ネットワーク500からページング1メッセージ15を受信すると、メッセージ内の検索不要フラグの値を判定する（図5中のステップ22）。検索不要フラグは“ON”であるため、移動局ID検索処理をスキップして移動局300に対してRRCプロトコルのページング1メッセージ（PCCH）12をページングチャネルにて送信する。図4に戻ると、基地局制御装置33から移動局34へページング1メッセージ45が送信された状態である。

【0037】

すなわち、基地局制御装置200は上位ネットワーク500から受取ったメッセージがページング1メッセージであり、かつ検索不要フラグが“ON”の場合は、移動局300にRRCコネクションは確立されていない（コネクションレス

）と判定する。従って、移動局 I D の検索は不要となる。

【0038】

次に、着信先の移動局に R R C コネクションが既に確立されている場合について図 6 及び図 7 を参照して説明する。

【0039】

図 6 には、パケットサービス通信中の移動局 5 4 に対して回線交換呼が着信した例が示されている。上位ネットワーク 4 0 0 に含まれる移動通信交換局 5 0 に回線交換呼 6 1 が着信すると、回線交換サービス機能部 5 2 からパケットサービス機能部 5 1 へ着信先移動局が通信中かどうかの問合せ 6 2 を送る。そして、回線交換サービス機能部 5 2 は移動局 5 4 は通信中である旨の回答 6 3 を受取り、移動局 5 4 が既に R R C コネクションを確立していることを認識する。回線交換サービス機能部 5 2 はページング 2 メッセージを作成し、パケット呼用に既に確立されている移動通信交換局 5 0 ～ 基地局制御装置 5 3 間の S C C P コネクションを参照してコネクションオブリエンテッドで基地局制御装置 5 3 にページング 2 メッセージ 6 4 を送信する。ページング 2 メッセージを受信した基地局制御装置の動作が図 7 に示されている。

【0040】

図 7 において、基地局制御装置 2 0 0 は上位ネットワーク 5 0 0 からページング 2 メッセージ 1 6 を受信すると、上位ネットワーク 5 0 0 と基地局制御装置 2 0 0 との間の S C C P コネクションから移動局 3 0 0 の R R C コネクションが複数ある R C C コネクションのうちのどのコネクションかを特定する。そして、基地局制御装置 2 0 0 は移動局 3 0 0 に対して特定した R R C プロトコルのページング 2 メッセージ 1 3 を個別チャネル D C C H にて送信する。

【0041】

図 6 に戻ると、基地局制御装置 5 3 から移動局 5 4 へページング 2 メッセージ 6 5 が送信された状態である。また、移動局 5 4 からのレスポンス 6 6 はパケット呼用の移動通信交換局 5 0 と基地局制御装置 5 3 との間の S C C P コネクション 6 7 を用いて返送しても、新たに回線交換呼用の移動通信交換局 5 0 と基地局制御装置 5 3 との間の S C C P コネクション確立要求 6 8 により返送しても、ど

ちらでも構わない。

【 0 0 4 2 】

すなわち、基地局制御装置 2 0 0 は上位ネットワーク 5 0 0 から受取ったメッセージがページング 2 メッセージである場合は、移動局 3 0 0 に R C C コネクションが確立されている（コネクションオリエンテッド）と判定する。従って、移動局 I D の検索は不要となる。又、この場合、検索不要フラグの確認も不要となる。

【 0 0 4 3 】

以上のように、上位ネットワークの連携機能に着目しページングメッセージを新たに 2 種類設けることで上位ネットワークで認識している情報を基地局制御装置に伝える手段を提供し、その情報を基に基地局制御装置が移動局 I D の検索の要否を判定できるようにすることにより、基地局制御装置におけるページング手順において移動局 I D を検索するプロセス量を削減できるのである。

【 0 0 4 4 】

次に、本発明の第 2 の実施の形態について、図 8 ～図 1 0 を参照して説明する。

【 0 0 4 5 】

図 8 には、ページング 2 メッセージの第 2 の実施の形態であるページング 2 ' メッセージの構成が示されている。上述した図 3 に示されているメッセージと異なる点は、S C C P コネクションレスでメッセージを送信する点と、情報要素にコネクション I D が追加されている点である。

【 0 0 4 6 】

図 9 にはパケットサービス通信中の移動局 7 4 に対して回線交換呼が着信した例が示されている。上位ネットワークに含まれる移動通信交換局 7 0 に回線交換呼 8 1 が着信すると、回線交換サービス機能部 7 2 からパケットサービス機能部 7 1 へ着信先移動局が通信中かどうかの問合せ 8 2 を送る。そして、回線交換サービス機能部 7 2 はパケットサービス機能部 7 1 から移動局 7 4 は通信中である旨の回答 8 3 を受取り、移動局 7 4 が既に R R C コネクションを確立していることを認識する。回線交換サービス機能部 7 2 はパケット呼用に確立されている移

動通信交換局70と基地局制御装置73との間のSCCPコネクションを示すコネクションIDをページング2'メッセージに設定し、コネクションレスにより基地局制御装置73にページング2'メッセージ84を送信する。

【0047】

ページング2'メッセージを受信した基地局制御装置の動作が図10に示されている。図10において、基地局制御装置200は上位ネットワーク500からページング2'メッセージ17を受信すると、メッセージ内のコネクション(Conne~~c~~tion)IDから移動局300のRRCコネクションを特定し、移動局300に対してRRCプロトコルのページング2メッセージ13を個別チャネルDCCHにて送信する。図9に戻ると、基地局制御装置73から移動局74へページング2'メッセージ85が送信された状態である。

【0048】

すなわち、基地局制御装置200は上位ネットワーク500から受取ったメッセージがページング2'メッセージである場合は、ページング2である場合と同様に移動局300にRCCコネクションが確立されていると判定する。従って、この場合も移動局IDの検索は不要となる。又、この場合も、検索不要フラグの確認は不要となる。

【0049】

以上のように、本例においても、ページングメッセージを2種類設けることで上位ネットワークで認識している情報を基地局制御装置に伝え、その情報を基に移動局IDの検索の要否を判定できるようにすることにより、基地局制御装置におけるページング手順において移動局IDを検索するプロセス量を削減できるのである。

【0050】

以上の各動作をまとめると図12のとおりである。図12はページングシステムの動作を示す図である。すなわち、同図を参照すると、検索不要フラグが“OFF”の場合は移動局IDの検索が必要となるが、検索不要フラグが“ON”でかつ上位ネットワークから基地局制御装置への送信メッセージがページング1である場合は、移動局にRCCコネクションが確立されていないと判定できるので

、移動局 I D の検索は不要となる。

【 0 0 5 1 】

一方、ページング 2 の場合は、移動局に R C C コネクションが確立されていると判定できるので、この場合も移動局 I D の検索は不要となる。

【 0 0 5 2 】

さらに、ページング 2 ' の場合もページング 2 の場合と同様に移動局に R C C コネクションが確立されていると判定できるので、移動局 I D の検索は不要となる。

【 0 0 5 3 】

ここで、図 1 1 に示されているように、上位ネットワークに含まれている移動通信交換局 4 5 0 に複数の基地局制御装置 2 0 0、2 0 1 … が接続され、各基地局制御装置 2 0 0 に基地局 2 5 0 が接続されている状態を考える。この状態において、本システムを採用することによって、各基地局制御装置 2 0 0 におけるページング手順において、移動局 3 0 0 の移動局 I D を検索するプロセス量を削減できることは上述した通りである。

【 0 0 5 4 】

さらに、同図において、移動通信交換局 4 5 0 にページング要求が来た場合に、ページングエリアが基地局制御装置 2 0 0 と基地局制御装置 2 0 1 に跨っている場合は、移動通信交換局 4 5 0 から基地局制御装置 2 0 0 と 2 0 1 にページングメッセージが送出され、双方の基地局制御装置で検索処理が必要になる。しかし、本システムを採用すれば、移動局 3 0 0 とのコネクションが基地局制御装置 2 0 0 にあると特定できるので、基地局制御装置 2 0 1 にはページングメッセージは送出しない。つまり、基地局制御装置 2 0 1 に無駄なページングメッセージを送信することを防止できる。よって、そのコネクションに関係のある基地局制御装置のみが移動局 I D を検索すれば良く、他の基地局制御装置は無駄なプロセスを行う必要がないので、輻輳状態の発生を回避できるのである。

【 0 0 5 5 】

【発明の効果】

以上説明したように本発明によるページングシステムは、上位ネットワークか

らのページング指令に応答して基地局制御装置から移動局を一斉に呼出すページング処理を行うページングシステムであって、前記基地局制御装置は前記上位ネットワークの移動通信交換局がパケットサービスと回線交換サービスとの連携機能を有するかどうかに従って、ページングチャンネル及び個別チャンネルのいずれか一方を用いて前記ページング処理を行うページング処理手段を含むことを特徴とする。前記上位ネットワークの移動通信交換局がパケットサービスと回線交換サービスとの連携機能を有する場合は前記基地局制御装置にて移動局 ID を検索する必要はなくなる。従って、前記基地局制御装置はページング手順において移動局 ID を検索するプロセス量を削減することができる。

【 0 0 5 6 】

さらに、本発明によるページング方法は、上位ネットワークからのページング指令に応答して基地局制御装置から移動局を一斉に呼出すページング処理を行うページング方法であって、前記基地局制御装置は前記上位ネットワークの移動通信交換局がパケットサービスと回線交換サービスとの連携機能を有するかどうかに従って、ページングチャンネル及び個別チャンネルのいずれか一方を用いて前記ページング処理を行うページング処理ステップを含むことを特徴とする。従って、本発明によるページングシステムと同様の効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の実施の一形態によるページングシステムにおけるページング 1 シーケンスを示す図である。

【図 2】

図 1 のページングシステムにおけるページング 1 メッセージの内容を示す図である。

【図 3】

図 1 のページングシステムにおけるページング 2 メッセージの内容を示す図である。

【図 4】

連結上位ネットワークからのページングシーケンスを示す図である。

【図 5】

本発明の実施の一形態によるページングシステムにおけるページング 1 シーケンスを示す図である。

【図 6】

連結上位ネットワークからのページングシーケンスを示す図である。

【図 7】

本発明の実施の一形態によるページングシステムにおけるページング 2 シーケンスを示す図である。

【図 8】

本発明の実施の一形態によるページングシステムにおけるページング 2' シーケンスを示す図である。

【図 9】

連結上位ネットワークからのページングシーケンスを示す図である。

【図 10】

本発明の実施の一形態によるページングシステムにおけるページング 2' シーケンスを示す図である。

【図 11】

上位ネットワークに含まれている移動通信交換局、基地局制御装置、基地局の接続関係を示す図である。

【図 12】

ページングシステムの動作を示す図である。

【図 13】

従来のページングメッセージを示す図である。

【図 14】

従来のページングシステムにおけるページングシーケンスを示す図である。

【図 15】

移動局 ID と RRC コネクションとの対応関係を示すテーブルを示す図である。

【図 16】

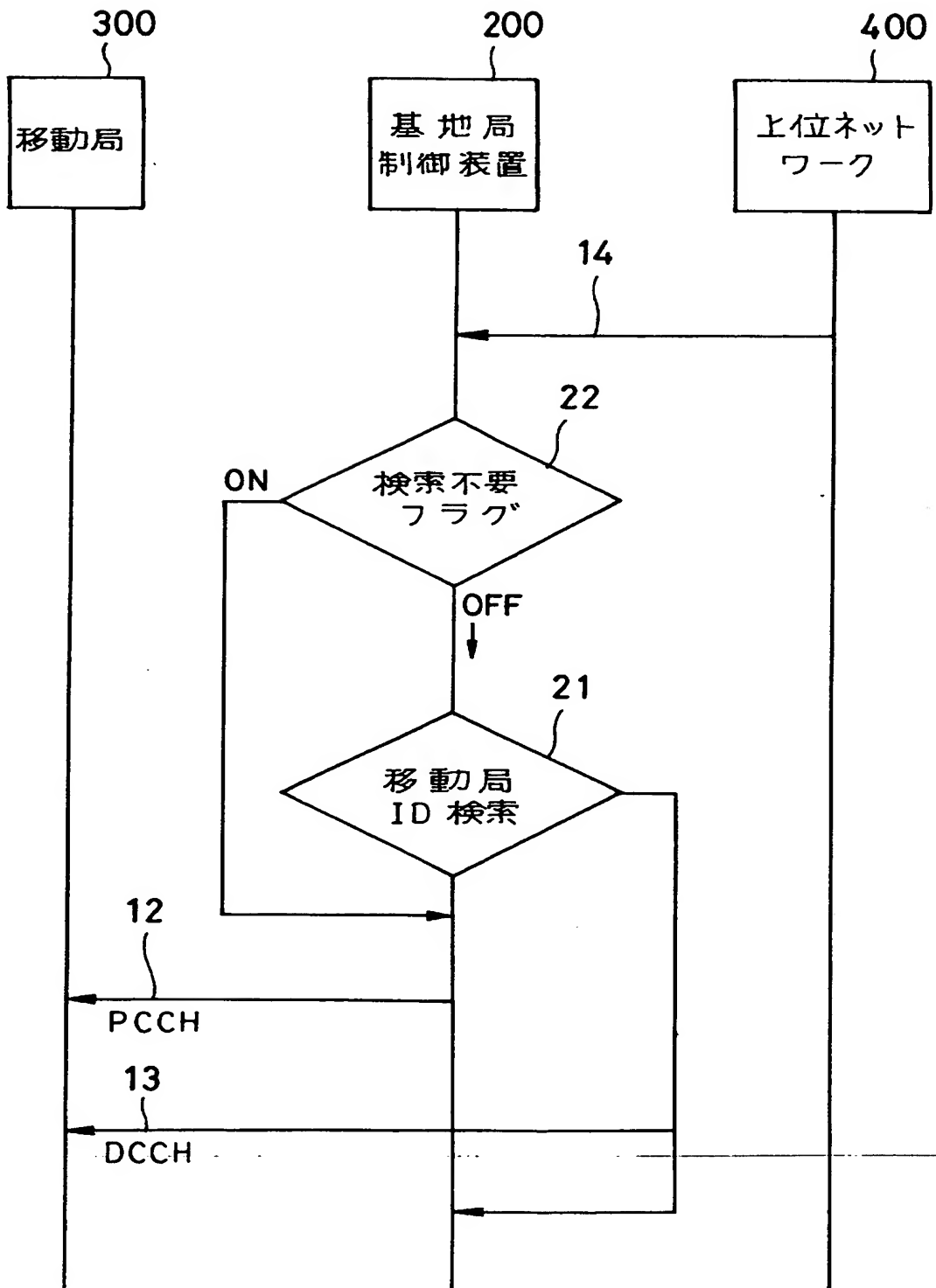
SCCP と他の階層との関係を示す図である。

【符号の説明】

3 0, 5 0, 7 0, 4 5 0	移動通信交換局
3 1, 5 1, 7 1	パケットサービス機能部
3 2, 5 2, 7 2	回線交換サービス機能部
3 3, 5 3, 7 3, 2 0 0, 2 0 1	基地局制御装置
3 4, 5 4, 7 4, 3 0 0	移動局
1 0 0, 4 0 0, 5 0 0	上位ネットワーク

【書類名】 図面

【図 1】



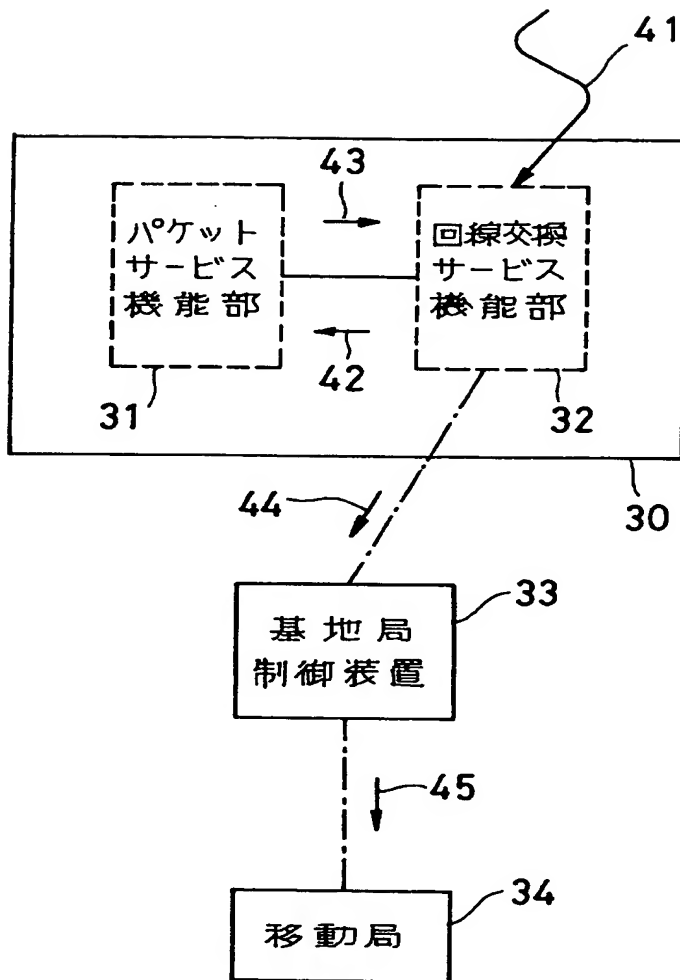
【図2】

ページング1メッセージ	
情報要素	移動局ID
	TMSI
	セルIDリスト
	検索不要フラグ
上位ネットワーク - 基地局制御装置間	SCCPコネクションレス

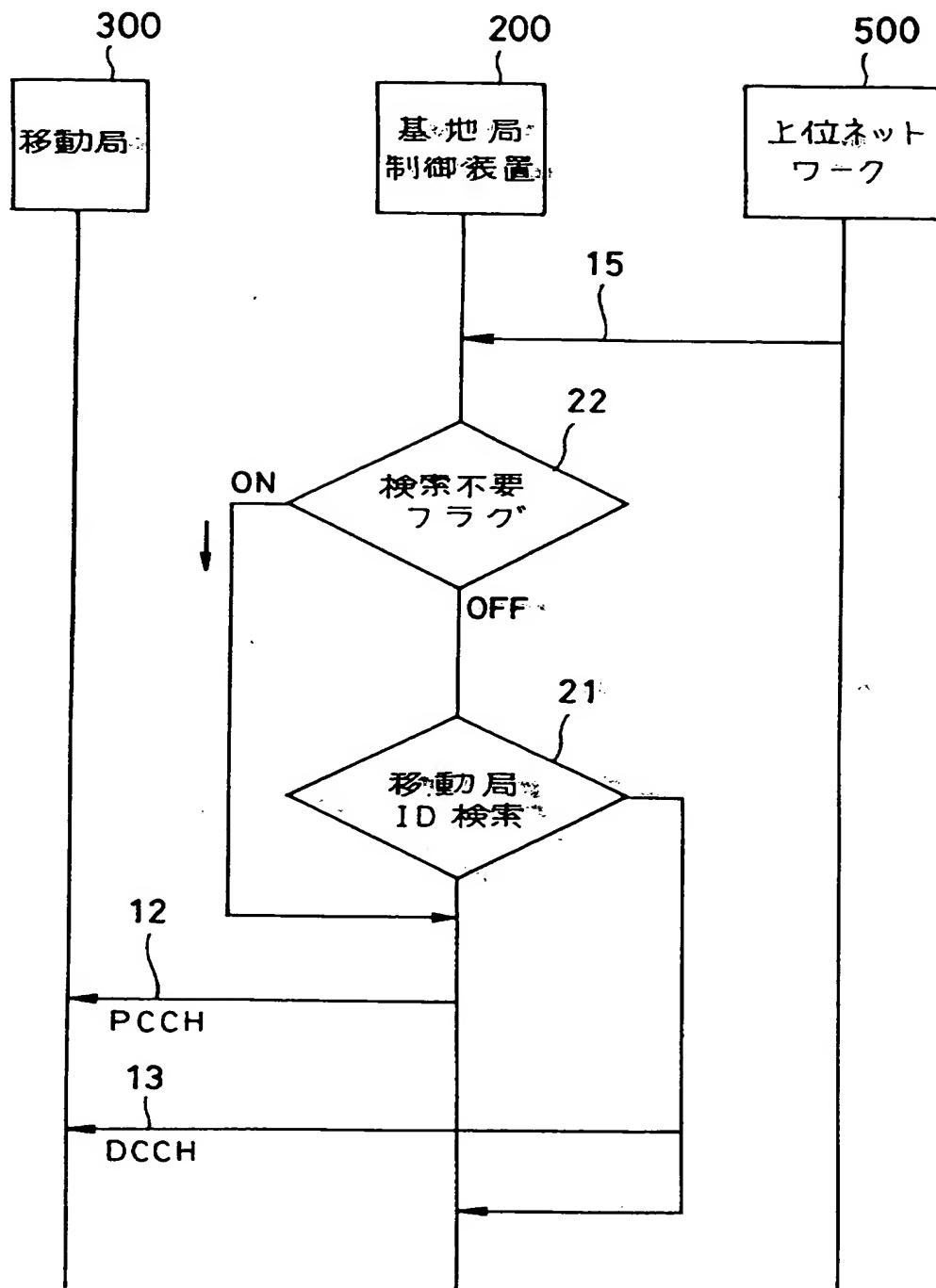
【図3】

ページング2メッセージ	
情報要素	なし
上位ネットワーク - 基地局制御装置間	SCCPコネクション オリエンテッド

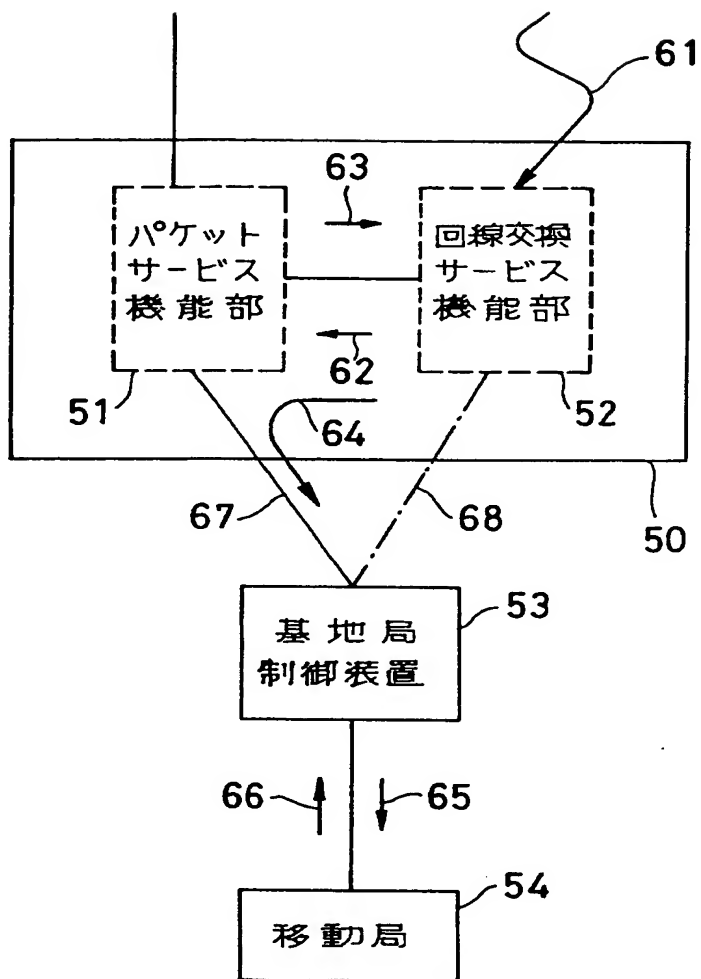
【図4】



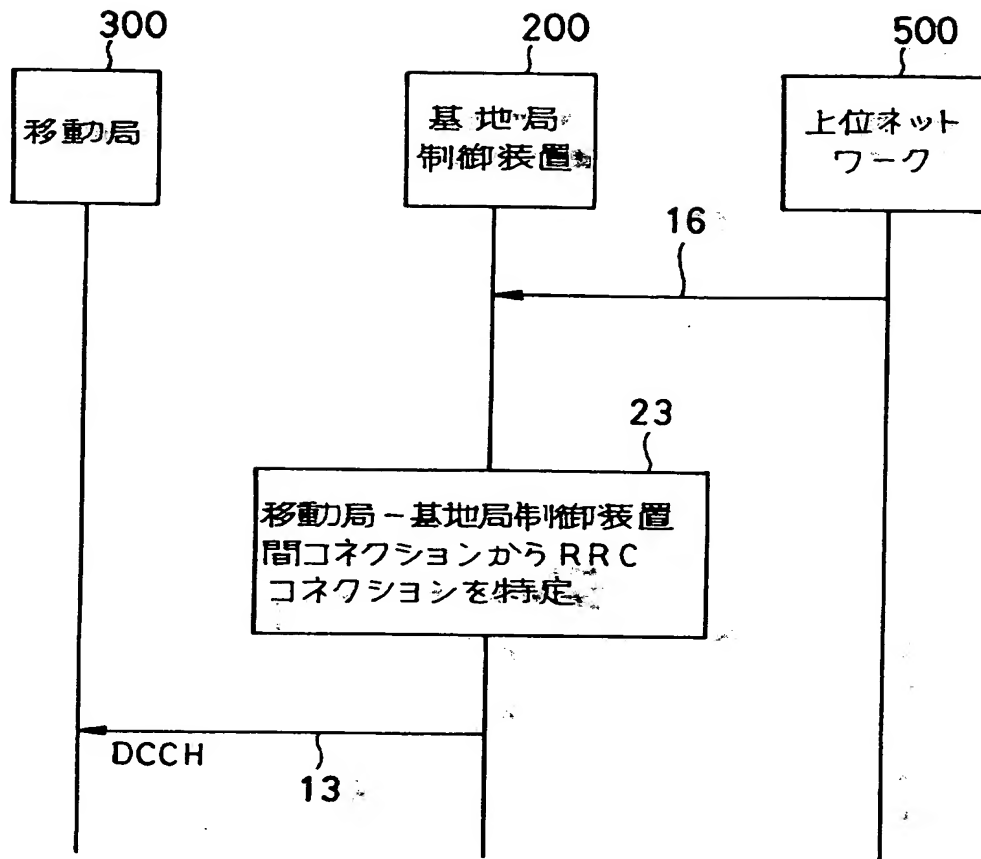
【図 5】



【図6】



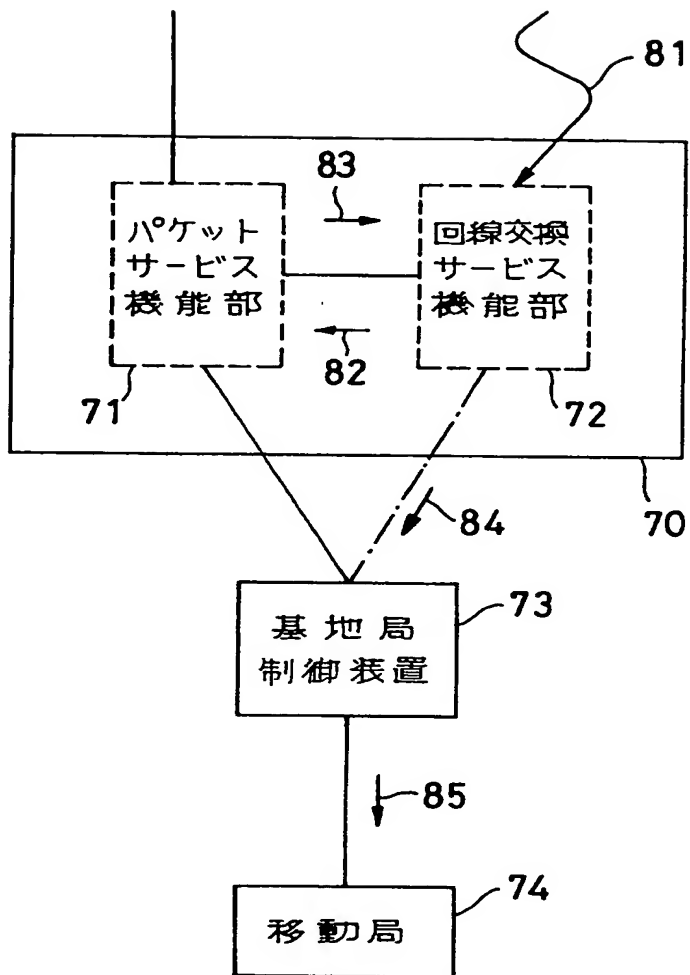
【図7】



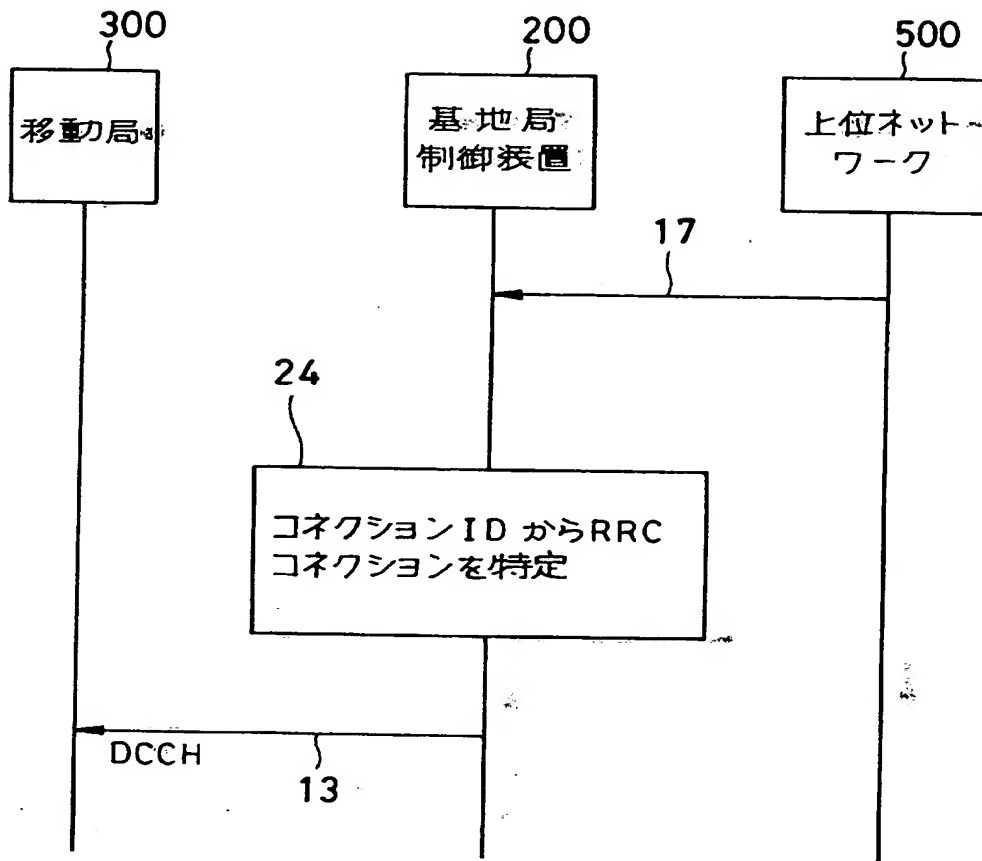
【図8】

ページング2 メッセージ	
情報要素	コネクションID
上位ネットワーク - 基地局制御装置間	SCCPコネクションレス

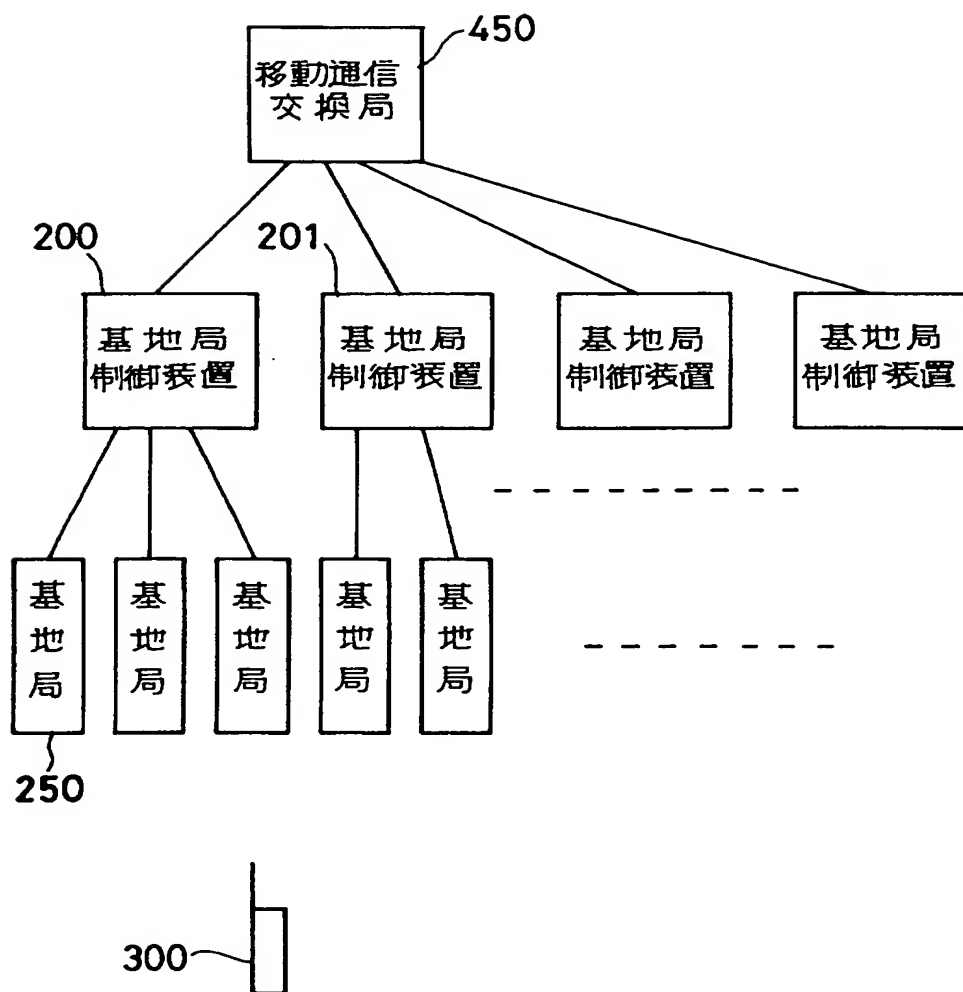
【図9】



【図10】



【図 1 1】



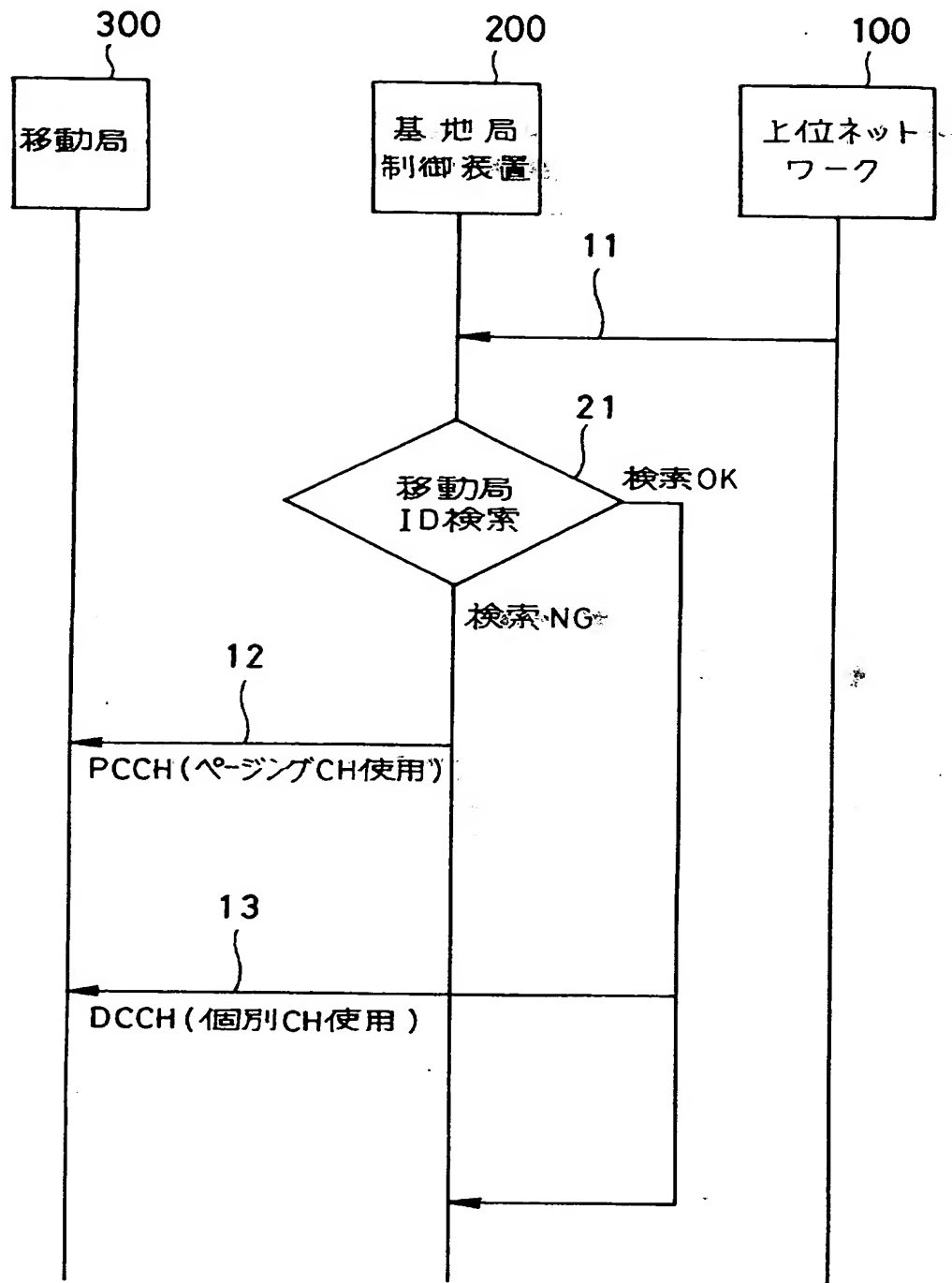
【図12】

場合	遠隔機能	上位→基地局 メッセージ	上位→基地局 コネクション	検索不要 フラグ	移動局 ID検索	基地局→移動局 チャネル
1	なし	ページング1	コネクションレス	OFF	必要	ページングチャネル又は 個別チャネル
2	あり	ページング1	コネクションレス	ON	不要	ページング チャネル
3	あり	ページング2	コネクション あり コネクションレス		不要	個別チャネル
4	あり	ページング2	コネクションレス		不要	個別チャネル

【図 13】

従来のページングメッセージ	
情報要素	移動局 ID
	T M S I
	セル ID リスト
上位ネットワーク ー 基地局制御装置間	S C C P コネクションレス

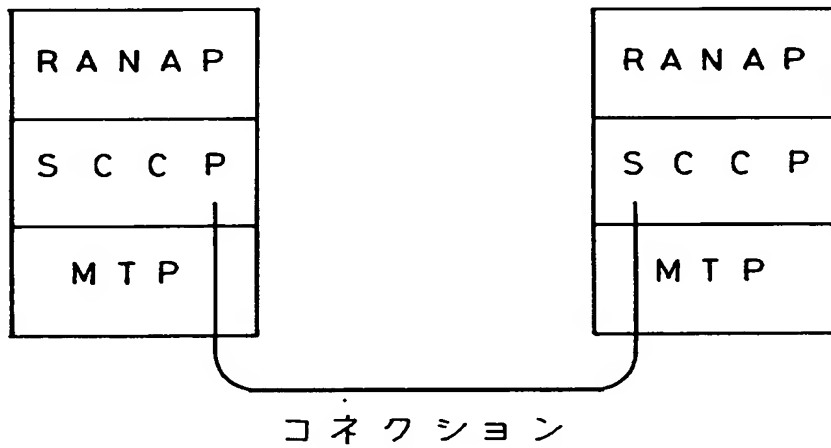
【図14】



【図15】

移動局ID	RRCコネクションの有無
0X00000000	○
0X00000001	×
0X00000002	○
:	
0X11110000	×
0X11110001	○
:	
0Xffffffff	×

【図16】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 移動局を一斉に呼出すページング処理を行う場合、基地局制御装置におけるページング手順において移動局 I D を検索するプロセス量を削減する。

【解決手段】 上位ネットワーク 4 0 0 からのメッセージ 1 4 には、移動局 I D の検索が必要か否かを示す検索不要フラグが付加されている。基地局制御装置 2 0 0 はこのフラグの状態と上位ネットワーク 4 0 0 からのメッセージ 1 4 の種別に基づき移動局 I D の検索が必要か否かを判断する。そのフラグが“OFF”のときは移動局 I D の検索が必要だが、“ON”でかつメッセージ 1 4 がページング 1 である場合は移動局 3 0 0 に R C C コネクションが確立していないと判定できるので基地局制御装置 2 0 0 で移動局 I D の検索を行う必要はなくなる。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000004237]

1. 変更年月日	1990年 8月29日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都港区芝五丁目7番1号
氏 名	日本電気株式会社

This Page Blank (uspto)